Aus der Medizinischen- und Nervenklinik der Universität Würzburg

Vorstand: Universitätsprofessor Dr. E. Grafe.

Ueber die Bedeutung bakteriologischer Duodenalsaftuntersuchungen, insbesondere für die Diagnose der Gallenwegserkrankungen.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Hermann Bühler
Approb. Arzt aus Rödelmaier.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i. W.

1936

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Professor Dr. E. Grafe.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549802_0046

Mit der Erfindung der Duodenalsonde durch Einhorn und Groß im Jahre 1910 war ein großer Fortschritt für die Erforschung der Krankheiten des Darmes, des Pankreas und der Leber erreicht. Während es vorher nicht möglich war, sich am Lebenden über den Inhalt des Zwölffingerdarmes, in den sich die verschiedensten Säfte, wie Magen-, Pankreas-, Darmsaft, und Galle ergießen, beim Gesunden wie besonders beim Kranken ein einigermaßen zuverlässiges Urteil zu bilden, wurde dieser Unsicherheit mit der Entdeckung der Duodenalsonde und dem Ausbau der diagnostischen Möglichkeiten der Duodenalsondierung in erheblichem Maße abgeholfen. Wertvolle Aufschlüsse wurden uns zuteil bezüglich Leber- und Pankreasfunktion. In gleicher Weise wurde die Kenntnis der Bakterienflora im Duodenum und in den Gallenwegen entscheidend gefördert. Hierdurch schien sich für die Diagnostik der Gallenwegserkrankungen in bakteriologischer Hinsicht eine neue Möglichkeit zu erschließen. Aber trotz der umfangreichen und wichtigen Arbeiten, die auf dem Gebiete der Duodenalsondierung unter besonderer Berücksichtigung der Duodenalflora geleistet worden sind, bestehen immerhin auch heute noch eine Menge von Unklarheiten, insbesondere über die diagnostische Verwertung dieser Befunde.

Welche diagnostische Möglichkeit zur Erkennung von Gallenwegserkrankungen durch die bakteriologische Duodenalsaftuntersuchung gegeben ist, möchte ich in dieser Arbeit darlegen.

Vor allem muß man sich darüber klar werden, ob mit dem Auffinden einer abnormen Bakterienflora im Duodenalsaft ohne weiteres gesagt werden kann, daß die gefundenen Bakterien in Beziehung zu Gallenwegserkrankungen stehen und damit ein diagnostischer Hinweis gegeben ist. Um diese Frage erschöpfend zu behandeln, ist es in erster Linie von Wichtigkeit zu wissen, welche Bakterien in der Hauptsache bei Gallenwegsaffektionen in der Galle angetroffen werden. Daher halte ich es in dieser Arbeit für notwendig, zuerst über das Vorkommen der Bakterienflora, die an Hand von Operationsmaterial bei Gallenwegserkrankungen gefunden wurde, zu berichten, da hierdurch die Grundlagen für die Beurteilung der durch die bakteriologische Duodenalsaftuntersuchung gewonnenen Bakterienbefunde geschaffen sind.

Die Bedeutung der Mikroorganismen für die Gallenwegserkrankungen trat in besonderem Maße in den Mittelpunkt des Interesses, als es Naunyn (1) gelang, aus dem Inhalt gallensteinhaltiger Gallenblasen Keime zu züchten, die — als Bacterium coli erkannt — bei Versuchstieren einen Katarrh der Gallenwege hervorriefen.

Normalerweise ist die Galle keimfrei, wie u. a. Toida (2) und Mieczkowski (3) an 50 Fällen einwandfrei nachweisen konnten. Beide Untersucher punktierten während der Operation Gallenblasen von solchen Kranken, die wegen irgendeiner Abdominalerkrankung — außer Gallenwegsaffektionen — zur Operation kamen. Die durch Punktion der Gallenblase am Lebenden gewonnene Galle blieb in allen 50 untersuchten Fällen steril.

Welche Bakterien bei Gallenwegserkrankungen in der Galle gefunden werden, ist aus einer Zusammenstellung von Fuld (4) ersichtlich. Nach dieser wurden 2852 pathologisch veränderte Gallenblasen durch Operation gewonnen und deren Inhalt bakteriologisch untersucht.

Die Galle war in 55,4 % (1580 Fälle) bakterienhaltig, während in 44,6 % der Fälle (1272) in der Galle keine Keime gezüchtet werden konnten.

Zur Erzielung einer besseren Uebersicht möchte ich, soweit hierüber die Mitteilungen der einzelnen Untersucher vorliegen, nachfolgend die gefundenen Bakterienarten anführen: Es wurde

1. Bacterium coli in 794 Fällen gefunden,
2. Staphylokokken in 215 Fällen,
3. Streptokokken in 208 Fällen,
4. Enterokokken in 39 Fällen,
5. Pneumokokken in 10 Fällen,
6. Bacterium typhi in 65 Fällen,
7. Bacterium paratyphi in 29 Fällen.

Betrachtet man diese Zusammenstellung von Fuld, so fällt dabei auf, daß das Bacterium coli weitaus am häufigsten vertreten ist, während Staphylokokken und Streptokokken in einer weitaus geringeren Anzahl zu finden sind. Das Ergebnis, daß sich die Galle in 44,6 % als steril erwies, deutet darauf hin, daß bei Gallenwegserkrankungen in der Galle nicht immer Bakterien gefunden werden müssen.

Zu ganz anderen Ergebnissen hingegen kamen Huntemüller (5), Gundermann (6) und Kliewe (7), die mittels einer

von Huntemüller erdachten Methode und eines Anreicherungsverfahrens nicht nur die Galle, sondern auch die Gallenblasenwand, sowie excidierte Leberstückchen untersuchten bei Kranken, die wegen Gallenwegsaffektionen operiert wurden. Dabei fanden sie in einem hohen Hundertsatz Staphylokokken, in geringer Anzahl nur Bacterium coli. Bei der Mehrzahl der Fälle fanden sich die Staphylokokken vor allem in der Gallenblasenwand und in der Leber, weniger oft in der Galle selbst. Damit war für sie erwiesen, daß Staphylokokken in erster Linie die Erreger von Gallenwegserkrankungen sind. Bezüglich der Staphylokokkenbefunde fehlen leider nähere Angaben, ob es sich dabei um Staphylokokkus aureus oder albus handelt. Was den Infektionsweg betrifft, so sollen nach den Angaben der genannten Autoren die Staphylokokken nur den haematogenen Weg zur Gallenblase nehmen, Colibakterien und andere Keime aber sowohl vom Darm her als auch auf dem Blutwege einwandern können.

Huntemüller (5) hatte bei 150 wegen Cholecystitis operierten Kranken folgendes Ergebnis:

Untersucht wurden 137mal die Galleflüssigkeit, 138mal die Gallenblasenwand und 105mal excidierte Leberstückchen. Mit seinem Anreicherungsverfahren gelang es ihm, in jedem Falle Bakterien nachzuweisen, und zwar ergab die Galle in 58 %, die Leber in 80 %, die Gallenblasenwand in 100 % positive Resultate. Am häufigsten — in fast 60 % der Fälle — konnten Staphylokokken gezüchtet werden, während Bacterium coli nur in 12 % der Fälle nachgewiesen wurde; noch seltener Streptokokken, Typhus- und Paratyphusbazillen. Die Möglichkeit einer sekundären Verunreinigung für die Staphylokokkenbefunde wird abgelehnt. Das Vorkommen der meisten Bakterien in der Gallenblasenwand und der Leber soll darauf hinweisen, daß die Infektion auf dem Blutwege erfolgt.

Auch Gundermann (6) kam bei seinen Untersuchungen, die in gleicher Weise und nach gleicher Technik erfolgten, zu ähnlichen Resultaten. Am meisten wurden Staphylokokken gefunden. Bei den 245 untersuchten Fällen von Gallenwegsaffektionen standen 134 reine Staphylokokkeninfektionen 26 reinen Coliinfektionen gegenüber. Auch bei Mischinfektionen überwog Staphylokokkus gegenüber Bacterium coli. Die Ergebnisse Huntemüller's und Gundermann's konnten auch durch Kliewe (7) bestätigt werden. Ebenso stellte Edelmann (8) bei 70 bakteriologisch untersuchten entzündlich veränderten Gallenblasen ähnliche Ergebnisse fest. In 75 % der Fälle wurden Bakterien gefunden, und zwar meist Staphylokokken, etwas weniger oft Streptokokken, noch seltener Bacterium

coli. Die Staphylokokken und Streptokokken fanden sich fast ausschließlich in der Gallenblasenwand, Colibazillen nur in der Galle. Das Huntemüller'sche Anreicherungsverfahren kam bei diesen Untersuchungen nicht in Anwendung. Auch Specht (9) konnte bei Untersuchungen an 47 exstirpierten Gallenblasen entsprechende Befunde mitteilen.

Diese Ergebnisse waren insofern überraschend, da allgemein die Ansicht bestand, man würde in entzündlich veränderten Gallenwegen, speziell z. B. bei der Cholelithiasis, in einem Teil der Fälle überhaupt keine Bakterien, in positiven Fällen überwiegend Colibakterien finden. Da man nun vor völlig neuen und veränderten Tatsachen stand, erfolgten noch zahlreiche weitere Nachuntersuchungen. Einen 100%igen Bakterienfund konnte allerdings kein Untersucher mehr feststellen .

Unter Benutzung fester Nährböden wies v. Hedry (10) in 100 exstirpierten Gallenblasen 51mal Bakterien nach. 49mal blieben die Platten steril, 24mal wurden Colibakterien, 17mal Staphylokokken und 8mal Streptokokken gezüchtet. Weitere Nachuntersuchungen von Pesch (11) und Hoffmann (11) mittels der Huntemüller'schen Bouillonanreicherung konnten die Ergebnisse von Huntemüller, Kliewe und Gundermann nicht bestätigen. Von 50 operierten Gallenblasen blieben 24% steril, obwohl diese Gallenblasen auf Grund histologischer Untersuchungen bakterielle Entzündungen aufwiesen. Unter 17 Gallenblasen fanden sich 8mal Bacterium coli, 3mal Streptokokken, 1mal Typhusbazillen, aber nie die von Huntemüller gefundenen Staphylokokken. Aus keiner einzigen Anreicherungskultur gelang es ihnen, stark haemolysierende goldgelb wachsende Staphylokokken zu züchten. Die mitgeteilten Staphylokokkenbefunde halten beide für schwer zu vermeidende Verunreinigungen durch Luftkeime. Pesch und Hoffmann sind der Ansicht, daß Staphylokokken als Erreger der Cholecystitis und Cholangitis eine untergeordnete Rolle spielen und eine haematogene Infektion der Gallenwege nicht so häufig sei.

In einer Erwiderung auf diese Ergebnisse bemängelte Huntemüller (12), daß letztgenannte Autoren sich nicht genau an seine Untersuchungstechnik gehalten hätten. Erneute Nachuntersuchungen von Pesch und Hoffmann (13) genau nach den Angaben Huntemüller's bestätigten jedoch die Richtigkeit ihrer früheren Ergebnisse. Nicht Staphylokokken, sondern Colibakterien und Enterokokken sollen, wie früher allgemein angenommen wurde, beim Zustandekommen von Gallenwegserkrankungen die wichtigste Rolle spielen. Damit ist auch die Entstehung der Gallenblasenent-

zündungen auf haematogenem Wege hinfällig geworden. In weiteren Untersuchungen an 100 exstirpierten Gallenblasen konnte Kliewe (14) zusammen mit Rose (14), wobei nach der gleichen Untersuchungstechnik wie früher verfahren wurde, seine früheren Ergebnisse (100%iger Bakterienfund) nicht voll bestätigt finden.

In 46 Fällen blieb die Galle keimfrei, 54mal wurden Bakterien nachgewiesen, und zwar 6mal eine Mischinfektion, 48mal eine Reininfektion. Dabei fanden sich 25mal Vertreter der Coligruppe, 1mal Typhusbazillen, 14mal Staphylokokken, 1mal Sarcinen und 7mal Streptokokken.

Aus diesen erneuten Mitteilungen ist ersichtlich, daß bei entzündlichen Gallenwegserkrankungen nicht in 100% Bakterien gefunden werden, sondern daß auch, wie bei anderen Untersuchern, zahlreiche sterile Befunde vorhanden sind. Insbesondere ist Bacterium coli bei Gallenwegserkrankungen öfter zu finden, als Kliewe zuerst mit Huntemüller und Gundermann auf Grund früherer Untersuchungen annahm.

Auf Grund der nunmehrigen Feststellungen glauben auch Kliewe und Rose die früheren gehäuften Staphylokokkenbefunde auf Verunreinigung bei der Untersuchungstechnik zurückführen zu können.

Ein Ueberblick über die an Hand von Operationsmaterial bei Gallenwegserkrankungen mitgeteilten Ergebnisse läßt also nach Vorausgegangenem folgende Feststellungen zu:

1. Nicht bei allen Gallenwegserkrankungen sind in der Galle, selbst wenn histologisch nachgewiesene entzündliche Veränderungen bestehen, Bakterien nachweisbar. Man erhält also bei diesen Erkrankungen in einem gewissen Prozentsatz sterile Befunde.
2. Bei der großen Mehrzahl aller Galle-Infektionen, abgesehen von den Infekten, die durch Typhus- und Paratyphusbazillen hervorgerufen sind, wurden 2 Bakterienarten angetroffen: Das Bacterium coli und der Enterokokkus, und zwar ersteres in etwas größerer Häufigkeit als letzterer.
3. Die Staphylokokken, soweit es sich nicht um Staphylokokkus aureus handelt, sind auf Verunreinigungen des Untersuchungsmaterials zurückgeführt worden, wie aus den verschiedensten Arbeiten hervorgeht.
4. Bei den Streptokokkenbefunden handelt es sich mit aller Wahrscheinlichkeit um Enterokokken, auf deren gemeinsames Vorkommen mit Bacterium coli besonders K. Meyer (15) und Friesleben (16) aufmerksam machten.

Nach dem Dargelegten dürften also wohl Bacterium coli und Enterokokken in erster Linie zu den Gallenwegserkrankungen in Beziehung zu bringen sein.

Im Folgenden sollen nun die durch Duodenalsaftuntersuchungen bei Gallenwegserkrankungen gewonnenen Bakterienbefunde zur Betrachtung herangezogen werden. Es wird dabei interessieren, inwieweit diese Befunde mit denen am Operationsmaterial in Beziehung gesetzt werden können.

Eine völlige Uebereinstimmung ist von vornherein nicht zu erwarten, da nur der Gallenblaseninhalt und die Gallenblasenwand untersucht wurden, während es sich beim Duodenalsaft um ein Gemisch von Galle, Magen- und Darmsaft — dem eigentlichen Duodenalinhalt mit seiner eigenen Flora — handelt.

Ehe wir jedoch auf die Ergebnisse der Doudenalsaftuntersuchungen bei krankhaften Veränderungen der Gallenwege eingehen, ist es zweckmäßig, erst die Frage zu klären, ob beim Gesunden im Duodenalsaft Keimfreiheit besteht oder nicht. Nach Untersuchungen an gesunden Menschen fand Hoefert (17) den Duodenalsaft, abgesehen von ganz vereinzelten Keimen, steril. Diese Beobachtung und Tatsache wurde auch von Gorke (18), Raue (19), Kahn (20), Löber (21), Olivet (22), Jülich (23), Löwenberg (24) und K. Meyer (15) voll bestätigt. Nach diesen Mitteilungen darf man also wohl annehmen, daß das Duodenum bei gesunden Menschen keimarm ist, daß insbesondere unter normalen Verhältnissen im Zwölffingerdarm niemals Bacterium coli anzutreffen ist, wie durch Gorke (18) besonders betont wurde.

Worauf die Keimarmut des Duodenums beruht, ist noch nicht sicher klargestellt. Die diesbezüglichen Theorien hat van der Reis (25) in den Ergebnissen der inneren Medizin und Kinderheilkunde Band 27 zusammenfassend behandelt. Darin teilt er u. a. mit, daß ein Teil der Autoren (Löwenberg) die Keimarmut des Duodenums auf die Baktericidie desselben bzw. des Duodenalsaftes zurückführe, andere hingegen diese Rolle der Magensalzsäure zuschreiben. Ganter und van der Reis (26) nehmen an, daß die bakterienhemmende Kraft des Darminhaltes, insbesondere des Darmsaftes das wesentliche Moment für die Keimarmut in den oberen Abschnitten des Dünndarms beim Gesunden sei. Daraufhin konnte Bogendörfer (27) lipoidartige bakterienhemmende Stoffe im Dünndarmsaft und in den Dünndarmepithelien, aus denen sie stammen sollen, nachweisen, die er Bakteriostanine nennt.

Nachdem also nach Vorausgegangenem der Duodenalsaft des Gesunden als keimfrei bzw. keimarm betrachtet werden kann, soll nun die Bakterienbesiedlung des Duodenums zunächst bei isolierten Gallenwegserkrankungen berücksichtigt werden.

Hoefert (17) konnte bei 22 Fällen mit Erkrankungen der Gallenwege in der Mehrzahl der Fälle aus dem Duodenalsaft Bakterien züchten. 5mal blieb derselbe steril, 6mal wurde Hefe, 8mal Staphylokokken, 4mal Streptokokkus faecalis, 4mal Bacterium coli gezüchtet. Weilbauer (28) teilte mit, daß es ihm nicht gelang, für die Cholecystitiden und Cholangien eine bestimmte, immer wiederkehrende Bakterienart zu züchten. Es fanden sich bei Gallenwegserkrankungen wahllos Pneumokokken, Streptokokken, Staphylokokken und Colibakterien im Duodenalsaft. Gorke (18) fand bei Cholecystitis und Cholelithiasis wiederholt Bakterium coli und haemolytische Streptokokken, ebenso Enterokokken. Des weiteren berichtet Raue (19), daß bei 15 Fällen von Cholecystitis und Cholelithiasis die Kulturen nur 2mal steril blieben. Aus dem Duodenalsaft wurde 3mal Bacterium coli, 2mal haemolytische Streptokokken, 1mal Diplokokken, sowie Staphylokokkus albus, Bacterium alcaligenes, Hefen und gramnegative Stäbchen gezüchtet. Bei 39 Fällen, bei denen eine Erkrankung der Gallenwege bestand, konnte Jülich (23) 14mal Bacterium coli nachweisen. Löwenberg (24), der sich eingehend mit der bakteriologischen Duodenalsaftuntersuchung beschäftigte, fand bei 35 entzündlichen Erkrankungen der Gallenwege 13mal Colibakterien im Duodenalsaft (37 %), und zwar 3mal bei 16 Fällen mit normalen Säurewerten im Magen, d. h. in 19 %, 8mal bei 13 Fällen mit fehlender Salzsäure, d. h. in 62 %, 6mal erwies sich der Duodenalsaft bei entzündlichen Erkrankungen der Gallenwege als steril (17 %). In weiteren Untersuchungen fand Löwenberg (29) bei 22 entzündlichen Gallenwegserkrankungen 13mal (60 %) bei vorhandener Salzsäure, 8mal bei 13 Fällen mit fehlender Salzsäure (62 %) Enterokokken.

In einer gemeinsamen Veröffentlichung mit Kuttner (30) fand Löwenberg (30) seine bereits mitgeteilten Ergebnisse nochmals bestätigt. „Bei entzündlichen Affektionen der Gallenwege wurden in einer großen Anzahl von Fällen Coli und Enterokokken (ca. 80 %) im Duodenalsaft nachgewiesen, und zwar nicht nur bei Fällen, die mit Hyp- oder Achlorhydrie einhergehen, sondern auch bei einer Reihe von Fällen, bei denen normale Salzsäureverhältnisse im Magen bestanden."

Bei Betrachtung der in der Literatur mitgeteilten Ergebnisse über Duodenalsaftuntersuchungen bei Gallenwegserkrankungen kann

demnach zusammenfassend festgestellt werden, daß neben einem verhältnismäßig geringen Vorkommen von Bakterium coli die verschiedensten anderen Bakterien gefunden wurden. Jedenfalls sind die Ergebnisse, die man auf Grund der Untersuchungen an Operationsmaterial hätte erwarten sollen, nur zu einem geringen Teil durch die Duodenalsondierung bestätigt worden. Nur Löwenberg konnte ein eindeutiges Vorherrschen von Bacterium coli und Enterokokken bei entzündlich veränderten Gallenwegen im Duodenalsaft angeben.

Um nun diese aus der Literatur erlangten Feststellungen einer Nachprüfung zu unterziehen, habe ich die in der Medizinischen und Nervenklinik der Universität Würzburg gefundenen Ergebnisse der bakteriologischen Duodenalsaftuntersuchung von 1931 bis 1935 zusammengestellt.

Untersucht wurde in erster Linie der Duodenalsaft, außerdem nach Möglichkeit auch die nach Magnesiumsulfatreiz abfließende Galle. Es wurden jeweils ein Originalpräparat angefertigt, das Sediment auf eine Endoplatte, unter Umständen a uch auf eine Blutplatte aufgestrichen und außerdem Traubenzuckerbouillonröhrchen beschickt.

Die Untersuchungen wurden im Bakteriologischen Laboratorium der Klinik vorgenommen.

Die Duodenalsondierungen beschränken sich allerdings nicht nur auf Gallenwegserkrankungen, sondern wurden zum Teil auch bei Magen-Darmerkrankungen vorgenommen. Dabei wurde das Hauptaugenmerk auf Bacterium coli gerichtet, da nach den aus der Literatur an Operationsmaterial gemachten Feststellungen Bacterium coli in der Mehr ahl bei Gallenwegserkrankungen gefunden wurde und dies, wie oben auseinandergesetzt wurde, normalerweise weder in der Galle noch im Duodenalsaft vorkommt.

Zur Untersuchung gelangten 424 Fälle. Darunter befanden sich 37 Patienten, bei denen keine Störungen im Bereich des Magen-Darmkanals, sowie der Gallenwege vorlagen. Der Duodenalsaft blieb in diesen Fällen steril, womit die in der Literatur diesbezüglich mitgeteilten Ergebnisse ihre Bestätigung gefunden haben.

225mal handelte es sich um Erkrankungen der Gallenwege, 23mal um Lebererkrankungen, 132mal um Erkrankungen im Bereich des Magens. Desgleichen wurden 7 Kranke mit perniciöser Anaemie untersucht. Zunächst wollen wir gesondert die Ergebnisse bei den Gallenwegsaffektionen betrachten.

Bei den 225 Erkrankungen der Gallenwege wurde 156mal Bacterium coli = 69,3 % gezüchtet, 56mal = 24,9 % blieb der Duodenalsaft steril und 13mal = 5,8 % war Hefe gewachsen. Ueber die Bakterienbefunde bei den einzelnen Gallenwegserkrankungen gibt folgende Tabelle Aufschluß.

Klin. Diagnose	Zahl der Fälle	Coli +	%	Duodenalsaft steril	%	Hefe	%
Akute Cholecystitis . . .	35	32	91,34	1	2,86	2	5,71
Chron. Cholecystitis . . .	45	38	84,45	6	13,83	1	2,22
Cholangitis	16	14	87,5	2	12,5	—	—
Pericholecystitis	22	18	81,82	3	13.64	1	4.54
Cholelithiasis	34	18	52,94	13	38,24	3	8.82
Gallenblasen-Ca.	4	3	75,0	1	25,0	—	—
Verdacht auf:							
Cholecystitis	22	14	63,67	8	36,33	—	—
Cholangitis	2	—	—	1	50,0	1	50.0
Cholelithiasis	30	17	56,67	10	33,33	3	10,0
Fragliche Erkrankung der Gallenwege	15	2	13,33	11	73,34	2	13,33
	225	156		56		13	

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß bei der Zusammenfassung der rein entzündlichen Erkrankungen der Gallenwege (Cholecystitis, Cholangitis, Pericholecystitis) (118 Fälle) in einem sehr hohen Prozentsatz Bacterium coli (86,5 %) gefunden wurde, während der Duodenalsaft nur 12mal steril blieb (10,2 %).

Bei den 34 Fällen von Cholelithiasis ohne Entzündungserscheinungen wurde 18mal = 52,9 % Bacterium coli gefunden, 13mal = 38,2 % war der Duodenalsaft steril, 3mal = 8,8 % wuchs Hefe. Wir fanden also bei Cholelithiasis im Gegensatz zu Cholecystitis, Cholangitis, Pericholeocystitis Bacterium coli in geringerer Zahl (52,9 %).

Aus diesen unseren Ergebnissen geht also klar hervor, daß das Bacterium coli bei den Gallenwegserkrankungen, insbesondere bei den rein entzündlichen in einem sehr hohen Prozentsatz gefunden wurde und daß damit wohl der Schluß berechtigt ist, daß diese gefundenen Bakterien in Beziehung zu diesen Erkrankungen stehen müssen. Es hat sich also gezeigt, daß im Gegensatz zu den in der Literatur mitgeteilten Bakterienbefunden bei Gallenwegsaffektionen

in unseren Fällen ein klar und eindeutig überwiegendes Vorkommen von Bacterium coli im Duodenalsaft festgestellt werden konnte.

Was die sterilen Befunde bei den entzündlichen Gallenwegserkrankungen mit 10,2 % betrifft, so kann darauf hingewiesen werden, daß auch bei Operationsmaterial, wie schon des Näheren erläutert, trotz histologisch nachgewiesener Entzündungen der Gallenwege sich die Galle in einem Teil der Fälle als steril erwiesen hatte. Für die sterilen Befunde im Duodenalsaft bei sicher nachgewiesenen entzündlichen Gallenwegserkrankungen kann die Mitteilung K. Meyer's (31) angeführt werden. Er ist der Ansicht, daß der pathologische Prozeß, der zu einer abnormen Ansiedelung von Keimen im Duodenalsaft geführt und damit die Bedingungen für eine aufsteigende Infektion der Gallenwege geschaffen hat, längst zur Ausheilung gelangt sein kann, wenn die Erkrankung der Gallenwege noch fortbesteht. Für Fälle, wo trotz bestehender Galleinfektionen der Duodenalinhalt steril ist, wird man sogar annehmen müssen, daß hier die baktericiden Kräfte im Duodenum stark genug sind, um die mit der Galle hineingelangenden Keime abzutöten.

Die zahlreichen sterilen Befunde bei Cholelithiasis mit 38,2 % lassen sich wohl, wie auch Kiralyfi (32) annahm, dadurch erklären, daß einerseits der Verschluß der Gallenwege zugleich auch die Ausströmung der Bakterien mechanisch hindert, andererseits in einem gewissen Prozentsatz sterile Gallensteine vorkommen. Zum anderen halte ich es bei diesen Fällen für möglich, daß die Entzündung schon längst abgelaufen war und nur die Anwesenheit der Steine allein Beschwerden verursachte und zur klinischen Behandlung führte.

Nachdem also sicher erwiesen ist, daß bei Gallenwegserkrankungen in einem verhältnismäßig hohen Prozentsatz Bacterium coli im Duodenalsaft gefunden werden kann, so könnte man annehmen, daß bei Anwesenheit von Bacterium coli im Duodenalsaft der Verdacht auf eine Erkrankung der Gallenwege begründet und somit ein sicherer diagnostischer Hinweis gegeben ist.

Daß jedoch eine Einschränkung bei der diagnostischen Verwertung positiver Befunde gegeben sein muß, habe ich schon vor Sichtung meines Materials bei Betrachtung der in der Literatur mitgeteilten Ergebnisse annehmen können. So war aus den Angaben in der Literatur ersichtlich, daß bei Sekretionsanomalien des Magens, Erkrankungen im Bereich von Magen und Duodenum — ohne gleichzeitig bestehende Gallenwegsaffektion — aus dem Duodenalsaft in einem gewissen Prozentsatz dieselben Keime gezüchtet

werden konnten, die man auch bei bestehenden Gallenwegserkrankungen finden kann.

So fand Hoefert (17) bei Hyp- und Anacidität eine reichliche Bakterienflora im Duodenalsaft. Bei 19 Untersuchungen von Kranken mit verminderter oder aufgehobener Salzsäureproduktion des Magens konnten reichlich Bakterien gezüchtet werden, und zwar 10mal Stapyhlokokken, 7mal Bacterium coli, einmal war der Duodenalsaft steril. Auch Weilbauer (28) bestätigte, daß bei Achylie, Sub- und Anacidität der Magen und das Duodenum reich an Keimen war. Jülich (23) fand in 51 Fällen von Anacidität 18mal (34 %) Bacterium coli, bei 33 Fällen mit freier HCl 12mal (36 %). Bei 20 Fällen von Gastritis anacida konnte Löwenberg (24) 7mal (38 %) Bacterium coli, 15mal (75 %) Enterokokken nachweisen.

Nicht allein bei Sekretionsanomalien des Magens fand man Keime im Duodenalsaft, sondern auch bei den verschiedensten Erkrankungen des Magen-Darmkanals. Bei fast allen Entzündungen des Duodenums fand Kahn (20) häufig Bacterium coli, Staphylokokken und Streptokokken. Weilbauer (28) teilte mit, daß er bei Magenulcera sehr häufig Bacterium coli züchten konnte. Bei 43 Fällen mit chronischer Gastritis fanden Gundel (33) und Seeber (33) in ca 80 % Bacterium coli im Duodenalsaft. Jülich (23) konnte bei 28 Erkrankungen der Verdauungsorgane 12mal Bacterium coli nachweisen.

Aus diesen Angaben der obengenannten Autoren können zusammenfassend also folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Bei gestörten Sekretionsverhältnissen des Magens (Sub- und Anacidität), bei Gastritis, Duodenitis, sowie bei Magen- und Duodenalulcus konnten im Duodenalsaft Keime nachgewiesen werden.

2. Die gefundenen Keime sind in der Hauptsache dieselben, wie man sie auch bei Gallenwegserkrankungen antrifft.

Bei Sichtung meines eigenen Materials fand ich ähnliche Ergebnisse: 132 Fälle von Erkrankungen des Magen-Darmkanals, bei denen Gallenwegserkrankungen ausgeschlossen werden konnten, habe ich in folgender Tabelle einer übersichtlichen Betrachtung zugänglich gemacht.

Klin. Diagnose	Zahl der Fälle	Coli +	%	Duodenalsaft steril	%	Hefe	%
Gastritis	36	15	41,67	18	50,00	3	8,33
Duodenitis	18	11	61,11	6	33,33	1	5,56
Gastroenteritis	20	7	35.00	11	55,00	2	10,00
Ulcus ventriculi	16	6	37.5	9	56,25	1	6,25
Ulcus duodeni	31	11	35.48	19	61,29	1	3,23
Aciditätsbeschwerden:							
Hyperacidität	3	1	33,33	2	66 67	—	—
Subacidität	8	4	50,00	4	50,00	—	—
	132	35		69		8	

Dabei zeigt sich, daß bei den Fällen rein entzündlichen Charakters die Colibefunde sich zwischen 41 und 61 % bewegen, daß auch bei Magen- und Duodenalulcus in dieser Beziehung keine sonderliche Abweichung besteht.

Desgleichen fanden wir bei 23 Erkrankungen der Leber (Hepatitis luetica, Lebercirrhose u. a.) 6mal = 26,12 % Bacterium coli im Duodenalsaft, 13mal = 56,52 % war derselbe steril, 4mal = 17,4 % wurde Hefe gezüchtet. Aehnliche Ergebnisse teilten auch Raue, Olivet und Löwenberg mit.

Bacterium coli wuchs im Duodenalsaft auch bei den 7 Fällen von perniciöser Anämie, wie ebenfalls von sämtlichen Untersuchern festgestellt wurde .

Zwischen meinen eigenen Ergebnissen und denen in der Literatur mitgeteilten besteht also eine gewisse Uebereinstimmung, die nun folgenden Schluß zuläßt:

Nicht nur bei Gallenwegsaffektionen, sondern auch bei Erkrankungen des Magen-Darmkanals und Sekretionsstörungen werden in einem wechselnd hohen Prozentsatz Keime, speziell Bacterium coli, nachzuweisen sein.

Nach all diesen vergleichenden Betrachtungen von Mitteilungen aus der Literatur und der eigenen Untersuchungen kann nun die Frage beantwortet werden, ob sich positive Colibefunde im Duodenalsaft für die klinische Diagnostik bei Gallenwegserkrankungen verwerten lassen.

Man kann also, wie aus der Literatur und den eigenen Ergebnissen hervorgeht, eine abnorme Flora im Duodenalsaft sowohl bei gestörten Säureverhältnissen des Magens, als auch bei Erkrankungen

des Magen-Darmkanals feststellen. Die dabei gefundenen Bakterien sind dieselben, wie man sie bei Gallenwegserkrankungen finden kann. Daraus geht hervor, daß man bei einem abnormen Bakterienbefund — in unserem Falle bei Vorkommen von Bacterium coli — im Duodenalsaft nicht berechtigt ist, ohne weiteres auf eine Gallenwegserkrankung zu schließen. Ebensowenig kann man aus einem sterilen Befund im Duodenalsaft bei einem Verdacht auf eine Gallenwegserkrankung eine solche ausschließen, da auch trotz bestehender Gallenwegsaffektion steriler Duodenalsaft vorkommt. Ein Colibefund im Duodenalsaft sagt nur aus, daß sich im Duodenum aus besonderen Gründen eine normalerweise dort nicht vorkommende Bakterienflora entwickelt hat, wobei wohl gestörte Aciditätsverhältnisse, sowie entzündliche Vorgänge eine wesentliche Rolle spielen.

Zusammenfassung.

1. Nach den in der Literatur niedergelegten Beobachtungen und in den Untersuchungen unserer Klinik ist die Anwesenheit von Bacterium coli im Duodenalsaft ein zwar charakteristisches und sehr häufiges Symptom bei entzündlichen Gallenwegserkrankungen, aber keineswegs ein spezifisches.
2. Auch bei Magendarmstörungen verschiedenster Art wurde Bacterium coli im Duodenalsaft gefunden.
3. Stets ist eine abnorme Besiedlung des Duodenums bei der perniciösen Anaemie anzutreffen.

Schrifttum.

1. Naunyn: Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen in der Gallenblase. Dtsch. Med. Wschr., S. 193, 1891.
2. Toida: Zur Frage von der Sterilität der Galle unter normalen Verhältnissen und über ihre baktericide Wirkung auf pathogene Bakterien. Arch. f. klin. Chir., Bd. 103, S. 407, 1914.
3. Mieczkowski: Zur Bakteriologie des Gallenblaseninhaltes unter normalen Bedingungen und bei der Cholelithiasis. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir., Bd. 6, 1900.
4. Fuld: Beitrag zur Bakteriologie der Gallenblase. Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 144, S. 369—403, 1927.
5. Huntemüller: Die entzündlichen Erkrankungen der Gallenwege vom Standpunkt des Bakteriologen. Klin. Wschr., J. 3, S. 349—351, 1924.
6. Gundermann: Bakteriologie und Pathologie der chirurg. Erkrankungen der Gallenwege. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir., Bd. 37, S. 243—262, 1924.
7. Kliewe: Zur Bakteriologie der entzündlichen Veränderungen der Gallenwege, insbesondere der Cholecystitis. Ztschr. f. Hyg. und Infektionskrankh., Bd. 96, S. 243—254, 1922.
8. Edelmann: Ueber die Bakteriologie und Anatomie operativ entfernter Gallenblasen. Brun's Beitrag zur klin. Chirurgie, Bd. 142, S. 73—82, 1928.
9. Specht: Experimentelle Untersuchung über die Ausscheidung verschiedener Desinfektionsmittel durch die Gallenblase und den Einfluß derselben auf das Bakterienwachstum in Galle, Blasenwand und Leber. Münch. Med. Wschr., Jg. 73, S. 809—812, 1926.
10. v. Hedry: Beiträge zur Bakteriologie der Gallenblase. Auf Grund der Untersuchung von 100 operierten Fällen. Brun's Beiträge zur klin. Chir., Bd. 135, S. 665—674, 1926.
11. Pesch und Hoffmann: Zur Bakteriologie der Gallenwege. Münch. Med. Wschr., Jg. 75, S. 1705—1707, 1928.
12. Huntemüller: Die Bakteriologie der Gallenwege. Entgegnung. Münch. Med. Wschr., Jg. 75, S. 2140—2142, 1928.
13. Pesch und Hoffmann: Nochmals: Zur Bakteriologie der Gallenwege. Münch. Med. Wschr., Jg. 77, Nr. 9, S. 365, 1930.

14. Kliewe und Rose: Bakteriol. Befunde bei Gallenblasenoperationen. Ztschr. f. Chir., Bd. 216, S. 78—88, 1929.

15. K. Meyer: Die Bedeutung des Enterokokkus für die Infektionen der Harn- und Gallenwege. Klin. Wschr., Jg. 3, Nr. 50, S. 2291—2294, 1924.

16. Friesleben: Bakteriol. Befunde bei exstirpierten Gallenblasen. (Mit besonderer Berücksichtigung der Enterokokkenbefunde.) — Münch. Med. Wschr., Jg. 75, S. 81—83, 1928.

17. Hoefert: Ueber Bakterienbefunde im Duodenalsaft von Gesunden und Kranken. Ztschr. f. klin. Med., Bd. 92, S. 221—225, 1921.

18. Gorke: Ueber die Bakteriologie des Duodenalsaftes. Mitt. a. d. Grenzgeb. der Med. und Chir., Bd. 35, S. 279—289, 1922.

19. Raue: Bakterien und Parasiten des Duodenums. Dtsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 143, S. 141, 1924.

20. Kahn: Zur Duodenalsondierung. Klin. Wschr., Jg. 2, S. 692, 1923.

21. Loeber: Ueber morphologische Untersuchungen des Duodenalsaftes. Münch. Med. Wschr., Jg. 70, S. 666—668, 1932.

22. Olivet: Zur Bakteriologie des Duodenums. Klin. Wschr., Jg. 5, Nr. 8, S. 307—310, 1926.

23. Jülich: Zur Frage der intestinalen Entstehung der perniciösen Anämie. Med. Klinik, Nr. 42, S. 1570, 1925.

24. Löwenberg: Ueber die pathologische Bakterienansiedlung und ihre ursächlichen Faktoren. Klin. Wschr., Jg. 5, Nr. 8, S. 548, 1926.

25. van der Reis: Die Darmbakterien des Erwachsenen und ihre klinische Bedeutung. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk., Bd. 27, S. 77—168, 1925.

26. Ganter und van der Reis: Die baktericide Funktion des Dünndarms. Dtsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 137, S. 348—358, 1922.

27. Bogendörfer: Ueber Bakteriostanine, lipoidartige bakterienhemmende Stoffe im Dünndarmsaft und in den Dünndarmepithelien. Ztschr. f. d. ges. exp. Med., Bd. 41, S. 637, 1924.

28. Weilbauer: Praktisches und Kritisches zur Duodenalsondierung. Klin. Wschr., Jg. 1, S. 2512, 1922.

29. Löwenberg: Experimentelle Untersuchungen über die baktericide Wirkung des Duodenalsaftes unter normalen Verhältnissen und bei path. Bakterienansiedlung im Duodenum. Arch. f. Verdauungskrankh., Bd. 37, S. 274—296, 1926.

30. Kuttner und Löwenberg: Die Bedeutung der bakteriol. Untersuchung des Duodenalsaftes für die Klinik der Abdominalerkrankungen. Med. Klin., Jg. 22, Nr. 37, S. 1398—1400, 1926.

31. K. Meyer: Die Bakteriologie der Gallenwegserkrankungen in ihrer Bedeutung für die Pathogenese. Klin. Wschr., Jg. 12, Nr. 2, 1933.

32. Kiralyfi: Die bakt. und chem. Untersuchung der Galle in vivo; diagnostisches Verfahren in der Frühdiagnose des Typhus abdominalis. Berl. Kli. Wo., Jg. 49, Nr. 42, S. 1985, 1912.

33. Gundel und Seeber: Die klinische Bedeutung der Enterokokken im Magen-Darmkanal. Dtsch. Arch. f. Klin. Med., Bd. 164, S. 190, 1929.

Lebenslauf.

Am 17. November 1908 wurde ich als Sohn des verstorbenen Gastwirts Viktor B ü h l e r zu Rödelmaier Bez.-Amt Neustadt/Saale geboren.

Von 1915 bis 1920 besuchte ich die Volksschulen zu Rödelmaier und Wechterswinkel. Im September 1920 bestand ich die Aufnahmeprüfung in die 2. Klasse des neuen Gymnasiums zu Würzburg, an dem ich nach 8jährigem Besuch im März 1928 die Reifeprüfung ablegte. Seit Mai 1928 studierte ich an der Universität Würzburg Medizin, bestand daselbst im Wintersemester 1931 die ärztliche Vorprüfung und am 15. Dezember 1933 die ärztliche Prüfung. Am 17. Dezember 1933 begann ich meine Tätigkeit als Medizinalpraktikant an der Medizinischen Klinik des Luitpoldkrankenhauses und erhielt am 17. Dezember 1934 die Approbation als Arzt. Seit 17. Dezember 1934 bin ich an der Medizinischen Klinik als Volontärarzt tätig.

Vom 30. März 1936 bis 29. Mai 1936 genügte ich meiner Militärdienstpflicht beim Ergänzungsbataillon 26 Heilbronn.

Würzburg, im Juni 1936.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. E. Grafe für die freundliche Ueberlassung des Themas sowie die mir gütigst erteilten Ratschläge meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Sodann auch Herrn Privatdozent Dr. Horster meinen aufrichtigsten Dank für die wertvollen Anregungen und tatkräftige Unterstützung bei der Ausarbeitung des Themas.

Ehrenwörtliche Erklärung.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorliegende Arbeit selbständig angefertigt, auch keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die darin angegebene Literatur benutzt habe.

Hermann Bühler.